

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07144164  
PUBLICATION DATE : 06-06-95

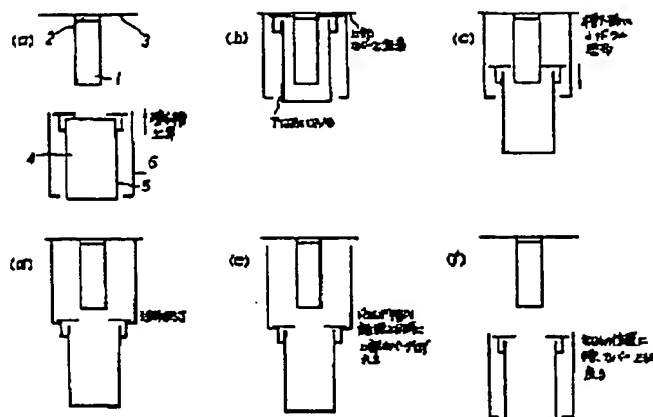
APPLICATION DATE : 25-11-93  
APPLICATION NUMBER : 05295356

APPLICANT : SHARP CORP;

INVENTOR : MATSUO RIKIYA;

INT.CL. : B05C 3/09 G03G 21/00

TITLE : APPARATUS FOR PRODUCTION OF  
ELECTROPHOTOGRAPHIC  
PHOTORECEPTOR



ABSTRACT : PURPOSE: To form a photosensitive layer in a clean coating atmosphere and to prevent the generation of a coating defect by integrating an upper shielding plate and side plates at the time of coating the photosensitive layer and separating these plates when the coating of the photosensitive layer is finished.

CONSTITUTION: A coating tank 5 filled with a coating liquid 4 rises toward a cylindrical substrate 1 held by a substrate holder 2 in the upper where substrate immersion is executed. At this time, the side plates 6 exist around the coating tank 5 in the beginning and rise together with the coating tank 6. The side plates stop in the state that their top ends come into tight contact with the upper shielding plate 3 when the substrate immersion is finished. Next, the coating tank 5 descends and the coating of the surface of the photosensitive substrate 1 with the photosensitive layer is executed. At this time, the side plates 6 function as 'wind shields'. The upper shielding plate 3 and the side plates 6 are disconnected and the side plates 6 return to the home position alongside the coating tank 5 at the time point when the coating of the photosensitive layer is finished. The sag of the film thickness, etc., are prevented by this disconnection and the attachment and detachment of the substrate 1 are easily executed.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-144164

(43) 公開日 平成7年(1995)6月6日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 5 C 3/09				
G 0 3 G 21/00	3 5 0			

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平5-295356

(22) 出願日 平成5年(1993)11月25日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 森田 竜廣

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72) 発明者 黒川 誠

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72) 発明者 下田 嘉英

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 梅田 勝

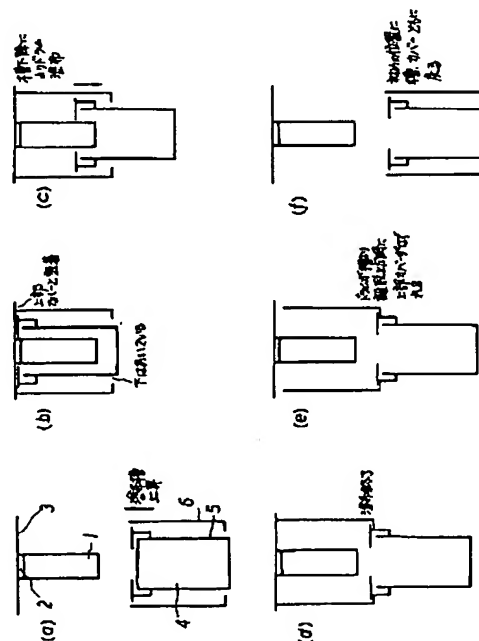
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子写真感光体の製造装置

(57) 【要約】

【目的】 電子写真感光体の製造装置において、浸漬塗布時の塗布ムラをなくすこと。

【構成】 電子写真感光体の製造装置において、着脱可能な上部遮蔽板と側方板とを有し、前記上部遮蔽板と前記側方板との分離駆動機能を追加した構成。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光体基体に浸漬塗布にて感光層を形成する電子写真感光体の製造装置であって、前記基体周囲の空気の流れを遮断する風防を具備する電子写真感光体の製造装置において、該風防は着脱可能な上部遮蔽板と側方板とで構成されるとともに、前記上部遮蔽板と前記側方板との分離駆動手段を有し、感光層の塗布時には前記上部遮蔽板と前記側方板とを一体とし、感光層の塗布終了後には前記上部遮蔽板と前記側方板とを分離することを特徴とする電子写真感光体の製造装置。

【請求項2】 前記風防の大きさが風防内径－感光体基体径 $\geq 70$  mm、かつ、風防長さ－感光体基体長さ $\geq 70$  mm、とすることを特徴とする請求項1記載の電子写真感光体の製造装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複写機やプリンターに用いられる電子写真感光体の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、電子写真感光体において、感光層形成材料として有機系の光導電性材料の開発が進み、従来より用いられてきた無機系の光導電性材料よりも多く使用されるようになった。有機系材料を用いた感光体は感度、耐久性及び環境に対する安定性等に若干の問題はあるが、毒性、コスト、材料設計の自由度等の点において無機材料に比べ多くの利点がある。一般に有機電子写真感光体の感光層は、単層型と機能分離（積層）型に分類される。積層型の層構成は2層又は3層から成り、2層構成の場合は導電性基体の上に電荷発生層、その上に電荷輸送層という構成に成っており、3層の場合は導電性基体の上に下引き層、その上に順次電荷発生層及び電荷輸送層という構成になっている。これらの感光層は各層を構成するための有機系光導電性材料を結着剤樹脂と共に有機溶剤に溶解または分散させて感光材料含有塗布液として調整し、この感光材料含有塗布液を、例えばアルミニウム素管のような導電性基体の上に順次塗布、乾燥させることにより製造される。有機電子写真感光層の塗布方法としては、スプレー法、バーコート法、ロールコート法、ブレード法、リング法、浸漬法等が挙げられる。特に浸漬塗布方法は、感光材料含有塗布液を滴した塗布層に、鉛直状に保持した導電性基体を浸漬した後に、一定速度又は逐次変化する速度で引き上げることに、感光層を形成する方法である。このような浸漬塗布方法による感光体ドラムの製造装置には、感光液を塗布する塗布工程、ドラム端部の不必要な塗布液を除去するドラム端部の感光層剝離工程、及び感光層を自然（又は加熱）乾燥をさせる乾燥工程で構成させることが一般的である。これらは比較的簡単で、生産性及びコストの点で優れているため、電子写真感光体を製造する場合に多く利用されている。上記方法で製造された有機電子写

真感光体は感光層の膜厚が均一、かつ塗布不良を起こしていないものでなければならない。塗布不良を生じた感光体は良好な画像を形成することができず、製品歩留まり、生産性、コストの悪化を招く。塗布不良には、以下の欠陥が挙げられる。

【0003】・感光層の膜厚ムラ（タレ、乾きムラ）

・ダクトの付着

・塗布液中の気泡の付着

・感光体基体の洗浄不良による塗布ムラ、液ハジキ

10 それらは、それぞれ画像を形成した際に、

・濃淡ムラ

・白ヌケ、黒点、ピンホール、針状ヌケ

のような画像欠陥となって現れる。画像欠陥のうち、白ヌケ、黒点、ピンホールは、感光層へのダクト等の異物の混入が主な原因となる。この異物の感光層への混入を防止するために、感光体塗布装置の塗布液循環系の中には、異物除去用の濾過フィルターが設けられる。

【0004】 従来装置の構成を図6を用いて説明する。

20 攪拌槽67内の塗布液65を循環ポンプ69にて送り、濾過フィルター70にて異物を除去した後に、塗布槽66へ送る。やがて塗布槽66は塗布液65で満たされる。次いで、基体保持装置62に固定された感光体基体63が駆動モーター64の回転により昇降機61のボールネジ等を回転させ基体を昇降させ、基体を塗布槽へ浸漬し、引き上げて塗布を行う。この際、塗布槽66をあふれでた塗布液65は、オーバーフロー受け皿71へたまり、パイプ72を経て、再び攪拌層67へ戻る。戻った塗布液は粘度調整のため攪拌、溶剤追加等を施された後、再び循環ポンプ69にて塗布槽へ送られる。尚、73は攪拌部材74を回転させる攪拌装置であり、75は塗布液65の温度を測定する温度測定装置である。又、76は下記する如く、塗布中の感光体に直接風が当たることを防ぐための風防である。

30 【0005】 塗布中に空気中に浮遊するダクトが基体や塗膜に付着するのを防ぐために、塗布工程の環境をダクトの浮遊しない清浄な環境でなければならない。このため、ICI工場のクリーンルームのように、除塵用フィルター（HEPAフィルター）を適したクリーン度を調整した風の中で感光体の塗布を行う必要がある。しかし、クリーン度を維持するためには、常にHEPAフィルターを通した清浄な空気を吹き付ける必要があり、塗布中の感光体に直接風が当たるため、風による乾燥ムラや、塗布槽内の塗布液からの溶剤蒸発が多い等の問題を生じる。このため、風の影響を防止するための風防を塗布装置又は、導電性基体の周囲に設けることが、特開昭63-66560、特開昭59-127678等で挙げられている

【0006】

50 【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、風防が塗布装置及び／又は基体及び基体保持装置の周囲に常時

装備されるため、基体の取りはずし不便であり、風防に基体が接触しないよう取り付け位置／基体保持精度の高いものが必要となり、実際の生産設備には不向きである。又、常時装置される風防では、風防内部に塗布済み感光体から蒸発した有機溶剤の蒸気がこもりやすく、乾燥不良による膜厚タレ等を発生しやすく、良質な画像／電気特性を有する感光体を提供することができない。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題の解決を目的としてなされたものであり、請求項1記載の電子写真感光体の製造装置は、感光体基体に浸漬塗布にて感光層を形成する電子写真感光体の製造装置であって、前記基体周囲の空気の流れを遮断する風防を具備する電子写真感光体の製造装置において、該風防は着脱可能な上部遮蔽板と側方板とで構成されるとともに、前記上部遮蔽板と前記側方板との分離駆動手段を有し、感光層の塗布時には前記上部遮蔽板と前記側方板とを一体とし、感光層の塗布終了後には前記上部遮蔽板と前記側方板とを分離することを特徴とする電子写真感光体の製造装置である。請求項2記載の電子写真感光体の製造装置は、前記風防の大きさが、風防内径－感光体基体径 $\geq 70$  mm、かつ、風防長さ－感光体基体長さ $\geq 70$  mm、とすることを特徴とする請求項1記載の電子写真感光体の製造装置である。

【0008】

【作用】上記構成によれば、清浄な塗布雰囲気中で感光層形成を行うことにより、塗布欠陥の発生することのない感光体及び製造装置を提供できる。また、浸漬塗布にて感光層を形成する際、基体周囲の空気の流れを遮断することにより、風による乾きムラの生じない感光体を提供できる。特に「風防」が分離可能なため、「風防」内に溶剤蒸気がこもらず、分離中は内部へクリーンエアが吹き込むため、クリーン度の安定化が図れる。

【0009】

【実施例】以下、図面に示した本発明の実施例に基づき詳細を説明する。尚、これらの実施例本発明は限定されるべきでないことは勿論である。

【0010】本発明で用いる電子写真感光体の導電性基体としては、アルミニウム、銅、ニッケル、ステンレス、真鍮等の金属の円筒状基体又は薄膜シート、またはアルミニウム錫金、酸化インジウム等をポリエステルフィルムあるいは紙、金属フィルムの円筒状基体などに蒸着したものが挙げられる。次いで、導電性基体表面の傷、凹凸の被覆、繰り返し使用時の帯電性の劣化防止、低温／低温環境下での帯電特性の改善等の理由により、導電性基体と電荷発生層／電荷輸送層との間に下引き層を設ける場合がある。

【0011】下引き層の材料としては、従来より、ポリアミド、共重合ナイロン、ポリビニルアルコール、ポリウレタン、ポリエステル、エポキシ、フェノール樹脂、

カゼイン、セルロース、ゼラチン等が知られており、特にアルコール可溶性の共重合ナイロンが多く用いられている。これらを、水及び各種有機溶剤、特に水、メタノール、エタノール、ブタノールの単独溶剤、又は水／アルコール、2種以上のアルコールの混合溶剤、又は、ジクロロエタン、クロロホルム、トリクロロエタン、トリクロロエチレン、パークロロエチレン等の塩素系溶剤とアルコールとの混合溶剤に溶解し、導電性基体表面に塗布する。又、必要に応じて、特に下引き層の体積抵抗率の設定、低温／低温環境下での繰り返しエージング特性の改善などの理由で、酸化亜鉛、酸化チタン、酸化スズ、酸化インジウム、シリカ、酸化アンチモン等の無機顔料を分散含有させることが知られている。これらを前述の各種有機溶剤に分散・溶解し、膜厚が0.1～5  $\mu$ m程度になるように導電性基体上に塗布される。

【0012】電荷発生層は、光照射により電荷を発生する電荷発生材料を主成分とし、必要に応じて公知の結合剤、可塑剤、増感剤を含有する。

【0013】電荷発生材料としては、ペリレンイミド、ペリレン酸無水物等のペリレン系顔料、キナクリドン、アントラキノン等の多環キノン系顔料、金属及び無金属フタロシアニン、ハロゲン化無金属フタロシアニン等のフタロシアニン系顔料、スクエアリウム色素、アズレニウム色素、チアピリリウム色素、及びカルバゾール骨格、スチリルスチルベン骨格、トリフェニルアミン骨格、ジベンゾチオフェン骨格、オキサジアゾール骨格、フルオレノン骨格、ビススチルベン骨格、ジスチリルオキサジアゾール骨格又はジスチリルカルバゾール骨格を有するアゾ顔料などが挙げられる。特に高い電荷発生能を有する顔料としては、無金属フタロシアニン顔料、オキソチタニルフタロシアニン顔料、フロレン環及びフロレン環を含有するビスアゾ顔料、芳香族アミンからなるビスアゾ顔料、トリシアゾ顔料が挙げられ、高い感度を有する感光体を提供することができる。

【0014】電荷輸送層は、電荷発生材料が発生した電荷を受け入れこれを輸送する能力を有する電荷輸送材料、シリコン系レベリング剤及び結着剤を必須成分とし、必要に応じて公知の可塑剤、増感剤などを含有する。

【0015】電荷輸送材料としては、ポリ-N-ビニルカルバゾール及びその誘導体、ポリ- $\alpha$ -カルバゾリルエチルグルタマート及びその誘導体、ビレン-ホルムアルデヒド縮合物及びその誘導体、ポリビニルピレン、ポリビニルフェナントレン、オキサゾール誘導体、オキソジアゾール誘導体、イミダゾール誘導体、9-(p-ジエチルアミノスチリル)アントラセン、1,1-ビス(4-ジベンジルアミノフェニル)プロパン、スチリルアントラセン、スチリルピラゾリン、フェニルヒドラゾン類、ヒトラゾン誘導体、3-メチル-2-ベンゾチアゾリン類を有するアジン化合物等の電子供与性物質、或

はフルオレノン誘導体、ジベンゾチオフェン誘導体、インデノチオフェン誘導体、フェナンスレンキノン誘導体、インデノビリジン誘導体、チオキサントン誘導体、ベンゾ〔c〕シンノリン誘導体、フェナジンオキサイド誘導体、テトラシアノエチレン、テトラシアノキノジメタン、プロマニル、クロラニル、ベンゾキノンの電子受容性物質などが挙げられる。電荷輸送層を構成する結着剤としては、電荷輸送材料と相容性を有するものであれば良く、例えばポリカーボネート、ポリビニルブチラール、ポリアミド、ポリエステル、ポリケトン、エポキシ樹脂、ポリウレタン、ポリビニルケトン、ポリスチレン、ポリアクリルアミド、フェノール樹脂、フェノキシ樹脂、ポリスルホン樹脂等が挙げられる。これらを単独又は2種以上混合して用いても良い。中でもポリスチレン、ポリカーボネート、ポリアリレート等の樹脂は体積抵抗値が $10^{13}\Omega$ 以上であり、又成膜性、電位特性等にも優れている。又、各感光層には必要に応じてハイドロキノ系化合物、トコフェロール系化合物等の酸化防止剤、ポリシロキサン等のレベリング剤等を添加することができる。

【0016】本発明の有機電子写真感光体の製造方法は公知の浸漬塗工方法を適用し得る。その一例を以下に述べる。例えば、共重合ナイロン樹脂に、必要に応じて無機顔料、例えば、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化スズ等を適当な溶剤、例えばメタノール、エタノール、メタノール、／クロロホルム混合等に分散した塗工液に導電性基体を公知の方法で浸漬し、引き上げ、導電性基体上に引下げ層を形成する。次いで、例えば、アゾ系顔料などの電荷発生材料が、必要に応じて結着剤、可塑剤、増感剤と共に適当な溶剤、例えば、シクロヘキサノン、ベンゼン、クロロホルム、ジクロロエタン、エチルエーテル、アセトン、エタノール、クロロベンゼン、メチルエチルケトン等に分散した塗工液に引下層塗布剤導電性基体を公知の方法で浸漬し、引き上げ、電荷発生層を形成する。更に、例えば、ヒドラゾン系化合物などの電荷輸送材料、シリコン系レベリング剤及び結着剤が必要に応じて可塑剤、増感剤と共に適当な溶剤、例えば、ジクロロエタン、ベンゼン、クロロホルム、シクロヘキサノン、エチルエーテル、アセトン、エタノール、クロロベンゼン、メチルエチルケトン等に溶解した塗工液に電荷発生層が塗布された導電性基体を公知の方法で浸漬し、引き上げ乾燥して電荷輸送層を形成する。

【0017】図1の(a)(b)(c)(d)(e)(f)はそれぞれ本発明装置の実施例を表すものであり、塗布槽5が上下昇降することによる浸漬塗布方式が示されている。塗布液4を満たした塗布槽5が、上方で基体保持装置2にて保持された円筒状基体1に向けて上昇し、基体浸漬が行われる(図1(a))。この際、本発明の「風防」は、塗布装置の上方からクリーン度を保つために吹き付けられる清浄なエアを遮断することに

より、感光層の乾きムラ、塗布液面からの溶剤蒸発による液の固化等を防止する。上部遮蔽板3と側方板6は分割されており、側方板は当初、感光体基体脱着及び塗布槽周囲の清浄度(クリーン度)を保つために塗布槽5の横(周囲)に位置し、塗布槽と共に上昇し、基体浸漬終了時には、上部遮蔽板と上端が完全に密着した状態で停止する(図1(b))。次いで、塗布槽が下方へ降下し、感光体基体表面への感光層塗布が行われるが、この際、側方板6は塗布槽から独立して、上部遮蔽板3に密着した状態で動かず、基体周囲の空気の流れを遮断するための「風防」として機能する(図1(c)(d))。遮蔽板3と側方板の密着部は、フェルト布地、天然ゴム、ラバー、硬質ゴム等の柔軟な材質で押圧密着、または、遮蔽板3に切り込まれた溝への嵌合等で、空気の流れの進入を防止する。遮蔽板3への押圧はバネ式、ギア式、エア式、ワイヤー式等により行われ(図2、図3、図4、図5で具体的に示す)、感光層塗布終了後、具体的には基体が塗布槽から脱出し、かつ、感光層の自然乾燥が終了した時点で、上部遮蔽板3と側方板6が切り離され、塗布槽横の元の位置へと側方板に戻る(図1(e)(f))。切り離されることにより、「風防」内に溶剤蒸気が充満するために生じる膜厚タレ等を防ぎ、基体の脱着が容易に行われ、再び塗布が行われる。ここで、「風防」(遮蔽板3と側方板6)の分割・駆動方法について具体的に説明する。

【0018】図2(バネを利用した方法)

風防側方板26を塗布槽と平行に同位置に固定する。次いで、側方板26と共に塗布槽を上昇させ、基体保持装置にチャックされる感光体基体を塗布液中に浸漬させる。浸漬が終了した時点で風防側方板26は、基体保持装置付近にある風防上部遮蔽板23に上端部を密着させ、風防内部へ空気の流れが侵入するのを防止する(図2(a))。次いで、塗布槽が降下し塗布が始まるが、塗布槽降下開始と同時に、縮められていたバネのストッパーが外れ、バネ圧により側方板26を上部遮蔽板23に押し付けたまま塗布槽が下降を続ける(図2(b))。塗布槽が下降(塗布)を続け、やがて基体全体が塗布槽から出た(塗布終了)時に、側方板26を押し上げていたバネが伸び切り上部遮蔽板23から離れ(図2(c))、風防内へクリーンエアの流れが入り込み風防の機能を終了する。塗布終了後、風防側方板は、再び塗布槽と平行に同位置に固定され、バネも縮められる。

【0019】図3(ギヤを利用した方法)

塗布槽とは独立に、塗布槽と平行にかつ同方向にボールネジ/スライダの回転により昇降可能な風防側方板36を設ける。側方板36は、基体の保持装置への脱着の間は、塗布槽と共に下方で待機し、基体を塗布液へ浸漬させる際に、塗布槽の移動速度と同期させ、共に上昇して基体の浸漬を完了する(図3(a))。この際、風防

側方板36の上端部を上部遮蔽板33と密着させ、風の流れを感光体基体に当たらぬようにする。次いで、塗布槽が下降し塗布が始まるが、風防側方板36は駆動させず、風を防ぐ(図3(b))。塗布槽が下降(塗布)を続け、やがて基体全体が塗布槽から出た(塗布終了)時に、側方板昇降用駆動モーターを駆動させ、上部遮蔽板33から離れ(図3(c))、風防内のクリーンエアーの流れが入り込み、風防の機能を終了する。塗布終了後、風防側方板36は再び塗布槽の位置まで下降する。

【0020】図4(エアーを利用した方法)

油圧または空気圧ピストンの加圧/負圧により、塗布槽とは独立に塗布槽と平行にかつ同方向に移動可能な風防側方板46を設ける。側方板46は基体の保持装置への脱着の間は、塗布槽と共に下方で待機し、基体と塗布液へ浸漬させる際に、塗布槽の移動と同時にピストンの加圧により共に上昇し、基体の浸漬を完了する(図4(a))。この際、風防側方板46の上端部を上部遮蔽板43と密着させ、風の流れを感光体基体に当たらぬようにする。次いで、塗布槽が下降し塗布が始まるが、風防側方板46は駆動させず、風が基体に当たるのを防ぐ(図4(b))。塗布槽が下降(塗布)を続け、やがて基体全体が塗布槽から出た(塗布終了)時に、側方板駆動用圧力ピストンへの加圧を止め、側方板46を下降させ、上部遮蔽板43から離す(図4(c))。風防内へクリーンエアーの流れが入り込み、風防の機能を終了する。塗布終了後、風防側方板46を再び塗布槽の位置に下がるまで、ピストンへの加圧を止める。

【0021】図5(ワイヤーを利用した方法)

風防側方板56を塗布槽と平行に同位置に固定する。側方板56には、昇降駆動用のワイヤーが架けられ、駆動用モーターに巻き取られることにより上昇、放されることにより下降可能となっている。側方板56は基体の保持装置への脱着の間は、塗布槽と共に下方で待機し、基体を塗布液へ浸漬させる際に、塗布槽の移動と同時にワイヤーを巻き取り共に上昇し基体の浸漬を完了する(図5(a))。この際、風防側方板56の上端部を上部遮蔽板53と密着させ、風の流れを基体に当たらぬようにする。次いで、塗布槽が下降し塗布が始まるが、風防側方板56は駆動させず、風が基体に当たるのを防ぐ(図5(b))。塗布槽が下降(塗布)を続け、やがて基体全体が塗布槽から出た(塗布終了)時に、側方板駆動用ワイヤーを巻き取っていたモーターを放し、側方板56を下降させ、上部遮蔽板53から離す(図5(c))。風防内へクリーンエアーの流れが入り込み、風防の機能を終了する。塗布終了後、風防側方板56を再び塗布槽の位置に下がるまでワイヤー巻き取り用モーターをゆるめる。

【0022】以下、実施例1乃至9を、又それらに伴う比較例1乃至13を提示する。

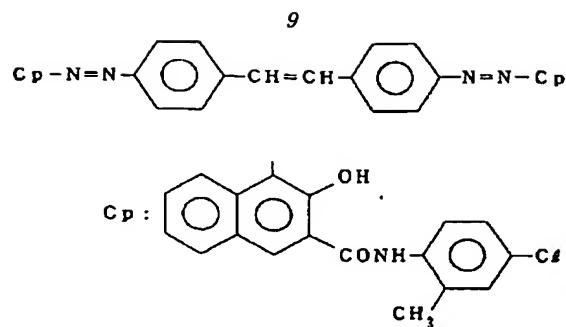
【0023】〔実施例1〕共重合ナイロン樹脂(CM4 50

000:東レ(株)製)6重量部をメタノール94重量部に溶解し、下引層用塗液を作製した。この下引層用塗液をアルミニウムの円筒状支持体(導電性基体)表面に図1の装置を用いて、膜厚が1.5 $\mu$ mになるよう浸漬塗布した。次いで下引層の上に順次、電荷発生層、電荷輸送層を形成した。電荷発生層を形成する塗液として $\epsilon$ 型銅フタロシアニン(リオフトンEPPC、東洋インキ(株)製)2重量部、ブチラール樹脂(エスレックBL-1、積水化学(株)製)1重量部、テトラヒドロフラン100重量部を調合し、ボールミルにて8時間分散したものを作製した。この塗液を浸漬塗布方法にて膜厚が0.4 $\mu$ mとなるように塗布し、電荷発生層とした。次に電荷輸送層を形成する塗液として、ブタジエン系電荷輸送剤(1,1-ビス(p-ジエチルアミノフェニル)-4,4-ジエフェニル-1,3-ブタジエン、高砂香料(株)製)1重量部、ポリカーボネート樹脂(パンライトL-1225、帝人化成(株))1重量部、シリコン系レベリング剤(KF-96、信越化学工業(株)製)0.0001重量部をジクロロメタン10重量部に溶解し、電荷輸送層を形成する塗液を調整した。この塗液を電荷発生層の上に乾燥膜厚が17 $\mu$ mとなるように浸漬塗布方法にて塗布し、80℃、1時間の乾燥により電荷輸送層を形成しLBP用電子写真感光体を作製した。この際、以下の条件で塗布を行なった。基体形状:直径50mm×長さ250mm  
風防形状:直径150mm×長さ400mmの円柱形  
塗布中は、塗布装置周囲の清浄度を保つため、クリーン度クラス100の雰囲気中で塗布を行い、塗布槽周囲には平均0.3m/sの風が吹き付けられていた。方式は塗布槽を昇降させて行ない、「風防」は図2のパネ式で行なった。本発明を用いることにより、塗布中の感光体基体に風が当たることがないため、乾きムラ等による画像不良のない良質な特性を有する有機電子写真感光体を得ることができた。次に、「風防」の大きさ以外を「実施例1」と同様にして、以下「実施例2~4」と「比較例1~5」を実施したところ、「風防」の形状を、直径120mm以上×長さ320mm以上(基体径+70mm以上×基体長さ+70mm以上)の条件で良質な画像特性を有する有機電荷感光体を提供できることが判明した。

【0024】〔実施例5〕直径80mm×長さ340mmの円筒状のポリエチレンパイプにアルミ蒸着したものを感光体基体とし、(1)の構造式で示されるビスアゾ顔料1.5重量部とブチラール樹脂(ユニオンカーバイト社製:XYSG)1.5重量部とを混合したものを、ペイントシェイカーにより、メチルイソブチルケトン97重量部に8時間分散させて電荷発生層用塗液を調整した。

【0025】

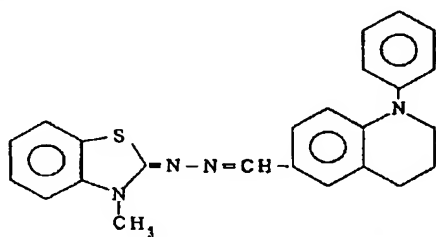
【化1】



【0026】この電荷発生層用塗布液を用いて、感光体基体上に膜厚が0.8 $\mu$ mになるよう浸漬塗布した。さらに、(2)に示される構造式のアジン化合物（弊社にて合成）1重量部と、ポリカーボネイト樹脂（三菱ガス化学社製：ユーピロン）1重量部とを混合したものを、ジクロメタン5重量部に、マグネティックスターにて攪拌溶解し、電荷輸送層用塗布液を得た。

【0027】

【化2】



20 【0030】

【表1】

＊  
「風防」 形状：円柱形

	直径	長さ	塗布中の風量	塗布ムラ(良否)
実施例1	150mm	400mm	0.3 $\mu$ /s	無 (○)
2	120mm	400mm	〃	無 (○)
3	150mm	350mm	〃	無 (○)
4	150mm	320mm	〃	無 (○)
比較例1	100mm	400mm	〃	有 (×)
2	70mm	400mm	〃	有 (×)
3	150mm	300mm	〃	有 (×)
4	150mm	250mm	〃	有 (×)
5	—	—	〃	有 (×)

【0031】

【表2】

＊【0028】そして、その電荷輸送層用塗布液を、電荷発生層上に塗布し、80℃の乾燥温度で1時間の熱風乾燥を行い、乾燥膜厚が20 $\mu$ m電荷輸送層を形成して電子写真感光体を作製した。【実施例1】と同様にクリーン度クラス100のエアの吹いた雰囲気中で塗布を行った。この際、以下の条件の「風防」を用いて塗布を行った。

【0029】

風防形状：直径200mm×長さ500mm

10 塗布を基体を昇降させる方式で行ない、ギヤ式で「風防」の動作を制御した。【実施例1】と同様に良質な画像特性を有する有機電子写真感光体を得ることができた。次に「風防」の大きさ以外を【実施例5】と同様にして、以外【実施例6～10】と【比較例6～13】を実施したところ、基体径+70mm以上×基体長+70mm以上の条件で良質な画像特性を有する有機電子写真感光体を提供できることが判明した。下記に【条件1～9】及び【比較例1～13】を（表1）、（表2）として表す。

20 【0030】

【表1】

## 「風防」 形状：円柱形

	直径	長さ	塗布中の風量	塗布ムラ(良否)
実施例5	200mm	500mm	0.3m/s	無 (○)
6	180mm	500mm	「	無 (○)
7	150mm	500mm	「	無 (○)
8	200mm	450mm	「	無 (○)
比較例6	120mm	500mm	「	有 (×)
7	100mm	500mm	「	有 (×)
8	200mm	380mm	「	有 (×)
9	200mm	300mm	「	有 (×)
実施例9	200mm	500mm	0.5m/s	無 (○)
比較例10	—	—	0.5m/s	有 (×)
11	—	—	0.3m/s	有 (×)
12	—	—	0.1m/s	有 (×)
13	—	—	0m/s (ε7-停止)	無 (×) (ε2付着)

【0032】「風防」の形状は、基体周囲の空気の流れを遮断できるものであれば良いが、傘状、四角柱状※のものよりも本実施例で使した円柱状のものが、機構が簡便かつ、上部遮蔽板と側方板との分離/結合が容易で風の流れの遮断性が良い。

【0033】その他、本発明は、上記しかつ図面に示した実施例のみに限定されるものではなく、要旨を逸脱しない範囲内で適宜変形して実施できることは勿論である。

## 【0034】

【発明の効果】本発明によれば、清浄な塗布雰囲気で感光層形成を行うことにより、塗布欠陥の発生することのない感光体及び製造装置を提供できる。又、浸漬塗布にて感光層を形成する際、基体周囲の空気の流れを遮断することにより、風による乾きムラの生じない感光体を提供できる。特に「風防」が分離可能なため、「風防」内に溶剤蒸気がこもらず、分離中は内部へクリーンエアが吹き込むため、クリーン度の安定化がはかれる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】(a)本発明装置の実施例(塗布層上昇)を表す図である。

(b)本発明装置の実施例(塗布開始)を表す図である。

(c)本発明装置の実施例(塗布中)を表す図である。

(d)本発明装置の実施例(塗布終了)を表す図である。

(e)本発明装置の実施例(塗布槽下降)を表す図である。

(f)本発明装置の実施例(1サイクル終了時点)を表す図である。

【図2】(a)本発明に係る風防の駆動方式の第1の実

20 施例(塗布開始)を表す図である。

(b)本発明に係る風防の駆動方式の第1の実施例(塗布中)を表す図である。

(c)本発明に係る風防の駆動方式の実施例(塗布終了)を表す図である。

【図3】(a)本発明に係る風防の駆動方式の第2の実施例(塗布開始)を表す図である。

(b)本発明に係る風防の駆動方式の第2の実施例(塗布中)を表す図である。

30 (c)本発明に係る風防の駆動方式の第2の実施例(塗布終了)を表す図である。

【図4】(a)本発明に係る風防の駆動方式の第3の実施例(塗布開始)を表す図である。

(b)本発明に係る風防の駆動方式の第3の実施例(塗布中)を表す図である。

(c)本発明に係る風防の駆動方式の第3の実施例(塗布終了)を表す図である。

【図5】(a)本発明に係る風防の駆動方式の第4の実施例(塗布開始)を表す図である。

40 (b)本発明に係る風防の駆動方式の第4の実施例(塗布中)を表す図である。

(c)本発明に係る風防の駆動方式の第4の実施例(塗布終了)を表す図である。

【図6】従来装置の構成図である。

## 【符号の説明】

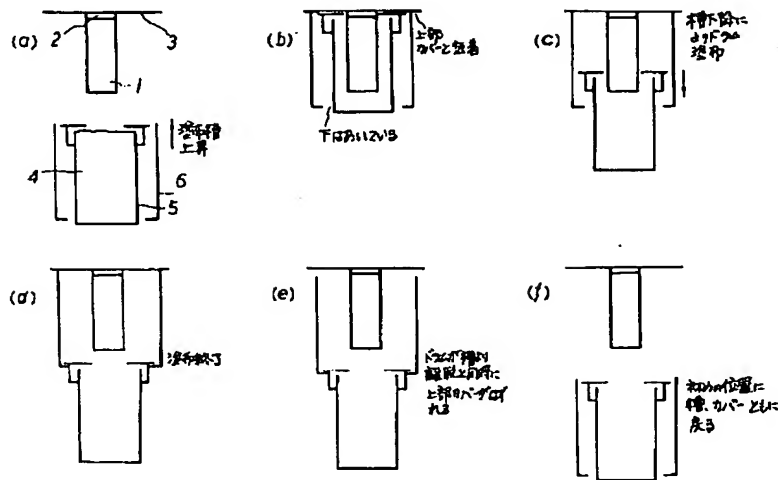
- 1 円筒状基体(感光体ドラム)
- 2 基体保持装置
- 3 上部遮蔽板
- 4 塗布液
- 5 塗布槽
- 6 側方板



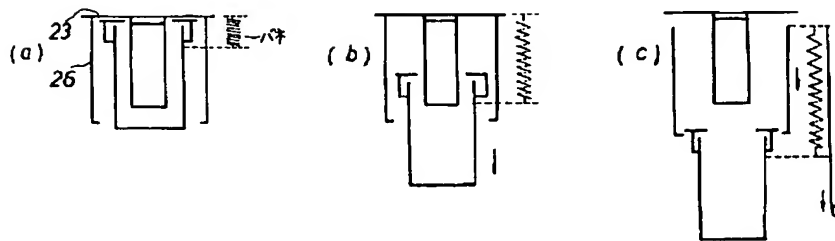
- 61 昇降機
- 62 基体保持装置
- 63 円筒状基体（感光体ドラム）
- 64 昇降装置（駆動モーター）
- 65 塗布液
- 66 塗布槽
- 67 攪拌槽
- 68 パイプ

- 69 循環ポンプ
- 70 濾過フィルター
- 71 オーバーフロー受け皿
- 72 パイプ
- 73 攪拌装置
- 74 攪拌部材
- 75 温度測定装置
- 76 風防

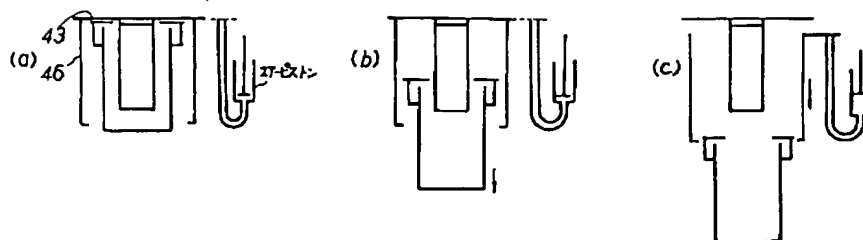
【図1】



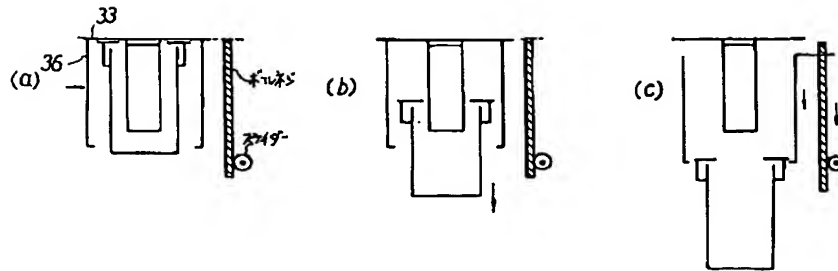
【図2】



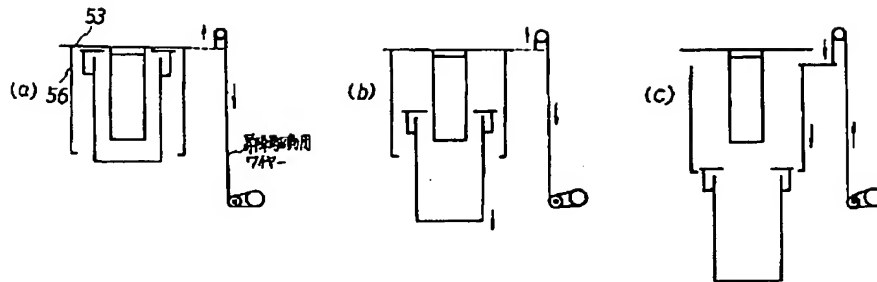
【図4】



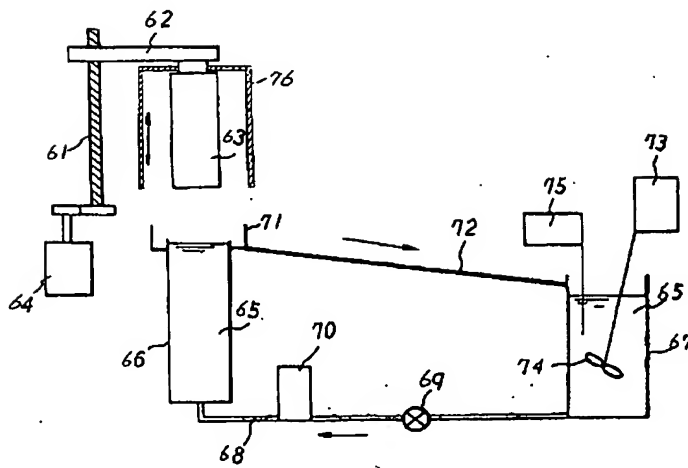
【図3】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 松尾 カ也  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

THIS PAGE BLANK (USPTO)